Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXVIII, n° 8.
Bruxelles, janvier 1952.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXVIII, nr 8.
Brussel, Januari 1952.

QUELQUES DONNÉES SUR LA MYRMÉCOPHILIE DES CLYTRIDES (COL. CHRYSOMELOIDEA),

par Pierre JOLIVET (Bruxelles).

(Avec une planche hors texte.)

Ayant eu l'occasion de récolter des larves de *Clytra quadripunctata* LINNÉ à Everberg et en forêt de Chiny, en juin 1951, dans des nids de *Formica rufa* (L.), nous les avons mises en élevage pour en étudier la biologie. Nous en donnons ci-dessous l'essentiel. Nous avons ajouté quelques données d'ensemble sur la biologie des autres Clytrides.

I. — BIOLOGIE DE *Clytra quadripunctata* LINNÉ.

Parmi les auteurs qui ont étudié cette espèce, seul DONISTHORPE (1902) a résumé son éthologie de façon satisfaisante. Nous donnons ici le détail de nos observations que nous complétons par les observations de DONISTHORPE lui-même.

L'œuf est normalement entouré de petites bractées excrémentielles qui le font ressembler à un chaton de bouleau. Comme elles le feraient pour un fragment de végétal, les fourmis ramassent l'œuf et l'emportent dans leur nid. La jeune larve éclot au bout d'une vingtaine de jours. Le fourreau larvaire a pour origine la capsule protectrice de l'œuf sur laquelle la larve dépose ses excréments mêlés de terre au fur et à mesure de leur émission. Les très jeunes fourreaux larvaires ont encore la capsule fixée à leur extrémité postérieure, capsule qui éclate lorsque le fourreau larvaire grandit. La larve comble alors le

trou résultant avec le même matériel (terre et excréments mêlés de sécrétions) que pour le reste du fourreau.

Les raisons d'être du fourreau larvaire sont multiples et nous pouvons les résumer comme suit : protection de l'œuf, protection de la larve fraîchement éclose, peut-être tromper les fourmis sur sa véritable nature en donnant à l'œuf l'aspect d'un végétal utile au nid, fournir une fondation au fourreau larvaire. Sans cette fondation la larve devient incapable de faire son fourreau et meurt avant la nymphose (1).

Il serait vain d'ailleurs de nier l'utilité du fourreau larvaire, car l'œuf nu, comme d'ailleurs la larve ou la nymphe dépourvues de leur coque, est immédiatement dévoré par les Fourmis.

Pour agrandir son fourreau, la larve prend des particules intérieures qu'elle plaque à l'extérieur. Le matériel du fourreau est préparé avec les mandibules de l'insecte. La nourriture de la larve est essentiellement végétale et consiste vraisemblablement en débris accumulés, par les fourmis, dans le nid.

Pour muer, la larve attache son fourreau à une brindille du nid. La nymphose, autre moment critique, s'opère d'une façon analogue. La larve, arrivée à son complet développement, attache son fourreau à un morceau de bois et ferme l'extrémité ouverte avec une matière analogue à celle constituant le fourreau. Puis elle se retourne complètement et se transforme en nymphe. La tête de cette nymphe est donc placée face à la partie la plus large du fourreau et, quand a lieu l'éclosion de l'insecte parfait, celui-ci sort en découpant un cercle à l'intérieur de cette partie, formant ainsi un couvercle qu'il soulève.

L'adulte, libéré de sa coque, sort du nid avec précaution, faisant le mort (immobilisation réflexe) en se maintenant aux branches, en cas d'attaque des fourmis. Celles-ci, le voyant immobile, s'en détournent le plus souvent, mais certains individus sont massacrés avant d'avoir vu le jour. Cette phase est la plus critique de toute l'existence du Clytre qui semble avoir contre les Fourmis un autre moyen de défense : l'autohémorrhée prébuccale (saignée réflexe). Notons que beaucoup de Chrysomélides, en particulier les *Timarcha*, présentent ces

(1) LÉCAILLON (1896) souligne que c'est grâce à la présence de cette coque que la sélection naturelle a laissé persister une espèce où le chorion est exceptionnellement mince et le nombre des œufs pondus par chaque femelle très peu élevé. L'œuf est déjà orienté dans l'ovaire de telle sorte que la larve ne soit pas gênée dans sa progression par les bractées excrémentielles du fourreau larvaire (= scatoconque LÉCAILLON).

deux phénomènes : autohémorrhée et immobilisation réflexe. Comme c'est le cas chez ces derniers insectes, les Clytres ont un sang toxique qui répugne à la plupart des insectes, batraciens, reptiles, oiseaux et mammifères.

Une fois sorti du nid, le Clytre vole sur les buissons à proximité des fourmilières de *Formica rufa*. Il dévore les jeunes pousses de divers arbustes : *Betula alba* L., *Salix fragilis* L., *S. purpurea* L., *S. capræa* L., *Prunus spinosa*. L., etc.

Le comportement du Clytre, une fois sorti du nid, est alors très simple. L'accouplement a lieu, au soleil, sur la plante-hôte ou les graminées près d'une fourmilière. De la copulation nous ne dirons que quelques mots : le ♂ se place sur le dos de la ♀, ses trois paires de tarses reposant sur les élytres de celle-ci, la paire antérieure à la base, la paire intermédiaire au milieu et la paire postérieure aux deux tiers de l'élytre. La copulation se renouvelle souvent, des ♂♂ différents recherchant la même ♀. Elle dure, à chaque fois, une demi-heure environ, puis les couples se séparent et s'envolent.

Une fois fécondée, la ♀ recherche des graminées ou un arbuste, au-dessus ou au voisinage d'un nid de *Formica rufa*. Elle laisse alors ses œufs, recouverts d'une coque protectrice, tomber sur le sol. Ce sont ces œufs que les fourmis emportent dans le nid, la pénétration du Clytre étant ainsi passive et non active comme on l'a cru fort longtemps.

Il est curieux de voir la ♀ fabriquer la coque protectrice de l'œuf, coque qu'elle ne confectionne d'ailleurs pas si elle est dérangée. Ce fourreau est formé des excréments de la ♀, mis en place avec les tarses postérieurs, l'œuf restant dans la dépression de l'abdomen.

Notons pour terminer que la larve de *Clytra quadripunctata* n'est pas nuisible aux fourmis. Elle appartient au type des hôtes indifférents ou tolérés (synœcètes de la classification de WASMANN-WHEELER). A Everberg, elle était le seul hôte du nid, mais à Chiny elle voisinait avec un très grand nombre de larves de *Cetonia aurata* (L.) et *C. cuprea* FABRICIUS.

Notons qu'il est séduisant de considérer avec DONISTHORPE (1902) que le mimétisme entre *Clytra quadripunctata* L. et *Coccinella divaricata* OLIVIER est un cas de mimétisme müllerien. Les deux insectes, en effet, se ressemblent quant aux dessins et la coloration, tous deux sont également « répugnants » aux prédateurs et vivent à l'état larvaire dans les nids de *Formica rufa*.

Comme nous l'ont démontré nos expériences, les adultes sont doués d'un phototropisme positif intense qui les aide vraisemblablement à quitter le nid. Tout au contraire, les larves sont négativement phototropiques.

II. — Description des principaux stades de *Clytra quadripunctata* L.

a) L'œuf.

Nu, l'œuf ressemble à un ovoïde allongé, circulaire en section transversale, de couleur jaune pâle, à surface très finement striée, presque lisse. Longueur : 1 mm, plus grande largeur : 0,56 mm.

Recouvert de sa coque, il a une apparence de chaton de bouleau. Il est entouré de nombreuses bractées foliacées de nature excrémentielle, couchées et imbriquées, de couleur beige clair.

b) La larve.

La larve à l'éclosion ne diffère pas sensiblement de celle du 3me âge. A son plein développement (long. 7 mm; larg. max. 4 mm), elle a l'apparence d'un gros ver charnu à tête dure et cornée, creusée de fines alvéoles chitineuses, au pronotum sclérifié, lisse, entouré de fines soies, au mésosternum, métasternum et à l'abdomen mou, non sclérifié. Elle est très incurvée et son extrémité postérieure qui est la plus grosse est recourbée en avant comme chez les Lamellicornes. Son abdomen est terminé par un prolongement anal. Sur les segments abdominaux et thoraciques on distingue des tubercules et de fines soies blanchâtres. Les pattes sont fines et longues sans particularité. Elles sont également recouvertes de soies.

La larve vit dans une coque de couleur noirâtre qui, chez les *Clytra*, est pyriforme, ouverte du côté le plus étroit, sillonnée en dessus de nombreuses crêtes partant de l'ouverture, les plus internes se réunissant pour former une série de V. Ce dispositif aurait pour but (?) de renforcer le fourreau. La larve peut clore cette coque de son vertex aplati et très sclérifié et résister ainsi aux attaques des Fourmis. Le pronotum également est sclérifié et complète la protection de la tête.

c) La nymphe.

La nymphe (long. 9 mm; larg. 4 mm) est blanchâtre, sauf les yeux qui sont bruns. Elle ressemble à la nymphe de tous les Chrysomélides et ne présente aucune particularité si ce

n'est son pronotum couvert tout autour de poils courts, bruns, plantés au sommet de petits tubercules blancs. La sclérification du vertex de la larve a totalement disparu.

d) L'adulte.

L'adulte est caractérisé par son pronotum peu luisant, une tache rouge en arrière des yeux et généralement deux taches noires sur chaque élytre. Il est très commun au printemps sur les arbustes et les plantes basses. Sa distribution est paléarctique mais de nombreux *Clytra* se rencontrent dans les zones tempérées et tropicales de l'Ancien Monde.

III. — Biologie des autres Clytrides.

La biologie des autres Clytrides se calque, avec des variantes de détail cependant, sur le schéma type que nous venons de décrire. Toutefois on connaît peu de choses sur la biologie des espèces paléarctiques et néarctiques de cette famille et absolument rien sur la biologie des espèces exotiques.

Chez *Labidostomis tridentata* L. la femelle attache ses œufs à une feuille de bouleau. Tous les œufs sont attachés ensemble et à la feuille par de longs pédoncules sétiformes d'origine excrémentielle. Les œufs eux-mêmes sont recouverts d'excréments que la ♀ met tout autour avec ses pattes postérieures. Un autre *Labidostomis, L. taxicornis* Fabricius a recours au même processus pour sa ponte, comme d'ailleurs toutes les espèces du genre et celles du genre *Coptocephala* Lacordaire.

Chez le genre américain *Saxinis* Lacordaire, notamment *S. saucia* Leconte (Essig, 1926), les larves vivent dans les nids de nombreuses espèces de fourmis. Les œufs sont recouverts d'excréments de couleur brunâtre et ont environ 8 bandes ou raies longitudinales, ce qui les fait ressembler à des graines brunes ou à des bourgeons de fleurs ratatinés. Ces œufs, ainsi maquillés, sont, comme ceux des *Clytra,* emportés par les fourmis dans leur nid.

Les larves des Clytrides ont toutes un corps plus ou moins allongé et cylindrique, dilaté et recourbé en demi-cercle postérieurement. Elles vivent dans des fourreaux portatifs excrémentiels. La majorité se rencontre dans les fourmilières mêmes *(Clytra, Titubœa, Saxinis, Lachnæa, Gynandrophthalma, Coscinoptera,* etc.), les autres sous les pierres, au voisinage des fourmilières, mais non à leur intérieur (*Labidostomis*).

Les fourreaux larvaires ont des formes très variables selon les genres et fournissent d'excellents critères taxonomiques,

supérieurs même parfois, à ceux fournis par les larves elles-mêmes. Les fourreaux des *Labidostomis* sont recouverts extérieurement de curieux prolongements piliformes, eux aussi de nature excrémentielle, qui leur donnent un aspect velu. Ceux des *Lachnæa* présentent une surface glabre, simplement rugueuse et striée. Enfin le fourreau des *Clytra, Titubœa, Coptocephala,* et de la majorité des genres, sont garnis de côtes saillantes en chevrons, situées du côté dorsal, dont elles occupent toute la surface.

Une intéressante observation a été faite au Congo Belge (Kafakumba) par M. F.-G. Overlaet sur une larve de Clytride indéterminé. Ce dernier a, en effet, aperçu un jour une colonne de fourmis Ponérines [*Megaponera fœtens* (Fabricius)] déménageant vraisemblablement. Derrière la colonne suivait, outre le Scarabéide *Megaponerophilus megaponeræ* (Brauns), commensal habituel de ces fourmis, une larve de Clytride dans son fourreau. Cette observation prouve nettement que les larves de Clytrides exotiques ne sont pas obligatoirement des commensaux sédentaires.

Au sujet de l'accouplement des adultes, ce que nous avons dit pour *Clytra quadripunctata* est valable pour toutes les espèces avec des variations de détail. Chez les *Labidostomis* par exemple (*L. taxicornis* Fabricius, *L. longimana* L., etc.), les pattes antérieures d'une taille démesurée jouent un rôle important dans l'accouplement. Le couple se dispose en forme de T, le ♂ étant presque vertical. Ce dernier, pour maintenir son équilibre, s'agrippe avec ses tarses antérieurs, au bord apical du pronotum ou même sur la tête de la ♀.

Un dernier mot sur les parasites des Clytrides qui sont nombreux mais très mal connus. Nous avons déjà signalé (P. Jolivet, 1950) chez *Chilotomina nigritarsis* Lacordaire un Hyménoptère Eupelmide ectoparasite : *Eupelmus xambeui* Giard. D'autre part, nous avons rencontré à maintes reprises dans des nids de *Formica rufa* à Chiny (juin 1951) des nymphes de *Clytra quadripunctata* Linné attaquées par un champignon qui est un *Sporotrichum*. Le même champignon attaquait également des nymphes de *Cetonia* dans leurs coques. Des essais de culture sont en cours.

Risbec (1951) signale en A.O.F. trois endoparasites des œufs de *Gynandrophthalma weisei* Jacoby : *Tetrastichus euplectræ* Risbec (Hym. *Eulophidæ*), *Metaphycus senegalensis* Risbec (Hym. *Encyrtidæ*) et *Lathromeris gynandrophthalmæ* Risbec (Hym. *Trichogrammidæ*).

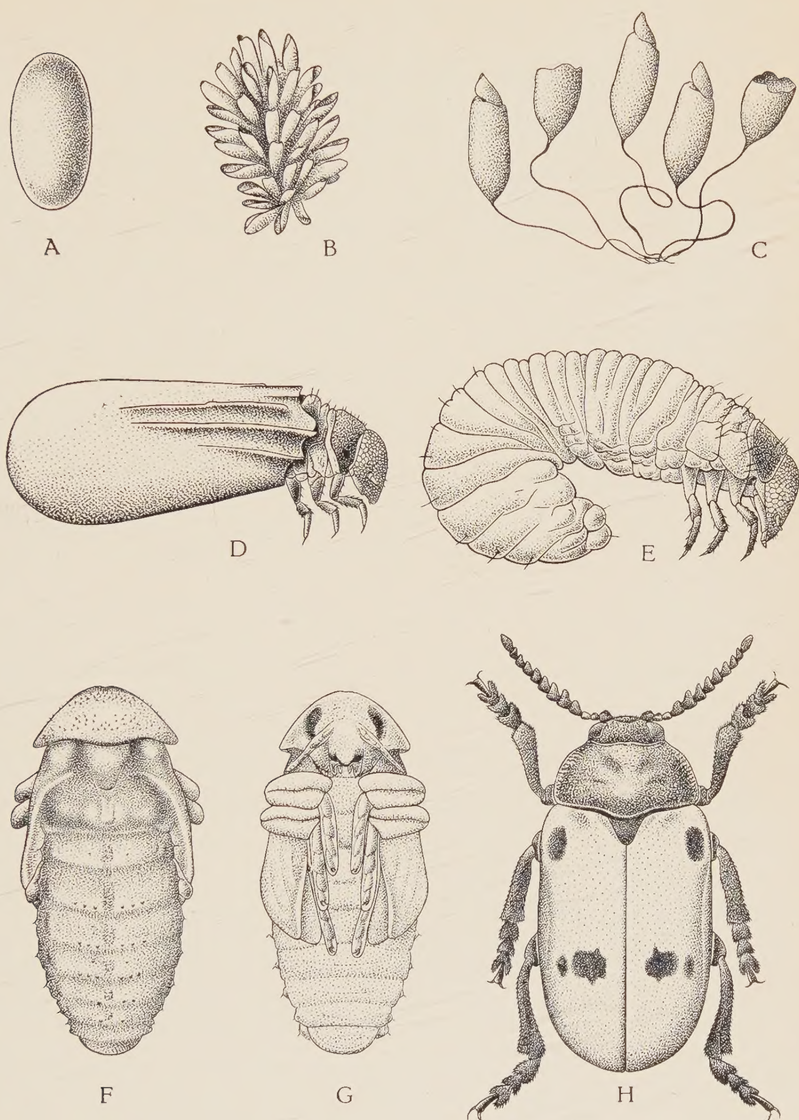


Fig. A. — *Clytra quadripunctata* Linné : œuf nu.
Fig. B. — *Clytra quadripunctata* Linné : œuf recouvert de sa coque.
Fig. C. — *Labidostomis tridentata* Linné : œufs (× 20 environ).
Fig. D. — *Clytra quadripunctata* Linné : larve dans son fourreau.
Fig. E. — *Clytra quadripunctata* Linné : larve nue.
Fig. F. — *Clytra quadripunctata* Linné : nymphe, vue dorsale.
Fig. G. — *Clytra quadripunctata* Linné : nymphe, vue ventrale.
Fig. H. — *Clytra quadripunctata* Linné : imago (× 5). Original.

IV. — Liste des Clytrides avec leurs hôtes.

Dans cette liste nous mentionnons les quelques Clytrides dont les fourmis-hôtes sont connues.

Lachnæa tristigma Lacordaire.

Cataglyphis cursor Fonscolombe : France méridionale (Xambeu, 1899).

Antipa (Tituboea) attenuata Fairmaire.

Messor barbarus Linné : Algérie (Xambeu, 1902).

Antipa (Tituboea) octosignata Fabricius.

Aphænogaster testaceopilosa Lucas : Algérie (Lucas, 1851; Wasmann, 1894; Xambeu, 1899).

Clytra sp.

Tetramorium cæspitum Linné : Asie Mineure (K. Escherich et C. Emery, 1897).

Clytra atraphaxidis Pallas.

Cataglyphis cursor Fonscolombe : France méridionale (Xambeu, 1898).

Clytra læviuscula Ratzeburg.

Formica sanguinea Latreille : France (Wasmann, 1894).

Clytra quadripunctata Linné.

Hôte normal :

Formica rufa Linné : Europe (Wasmann, 1894).
Formica pratensis Degeer : Europe (Wasmann, 1894).
Formica exsecta Nylander : Europe (Wasmann, 1894).

Hôte plus rare :

Formica sanguinea Latreille : France (Wasmann, 1894).
Formica gagates Nylander : France (Wasmann, 1894).
Camponotus ligniperdus Latreille : France (Wasmann, 1894).

Hôte très rare :

Lasius flavus Degeer : Allemagne (Wasmann, 1894).

Gynandrophthalma concolor FABRICIUS.

Tetramorium cæspitum LINNÉ : France (XAMBEU, 1894).

Coscinoptera sp.

Formica obscuripes FOREL : Nebraska (U. S. A.) (WASMANN, 1894).

Coscinoptera dominicana FABRICIUS.

Formica sp. : Wisconsin (U. S. A.) (RILEY, 1874 ; WASMANN, 1894).
Formica obscuripes FOREL : Montana (U. S. A.) (RILEY, 1874).

Coscinoptera vittigera LECONTE.

Formica fusca LINNÉ : Colorado (WASMANN, 1894).
Formica fusca subænescens EMERTON : Colorado (WASMANN, 1894).

CONCLUSION.

Au terme de cette étude, nous pouvons souligner combien pauvres sont nos connaissances sur la biologie de cette famille de *Chrysomeloidea*. Seul le développement d'une espèce *Clytra quadripunctata* LINNÉ est connu en entier. Sur des centaines d'espèces, principalement exotiques, nous ne savons absolument rien, sinon qu'elles sont toutes probablement des hôtes de fourmis. Elles ne seraient d'ailleurs pas les seules dans ce cas puisqu'on a prétendu que quelques *Cryptocephalidæ* étaient également myrmécophiles. Une chose certaine toutefois est qu'il existe aux Indes et à Ceylan, et sans doute ailleurs dans le Monde, des Galérucides termitophiles, appartenant au genre *Ceratia* CHAPUIS (= *Aulacophora* auctor. pars.). Comme les Clytrides, ces Coléoptères vivent en synœcètes mais dans les nids de *Termes* sp. (Indes) et *Termes redemanni* WASMANN (Ceylan).

Il semble donc vraisemblable d'affirmer que, lorsqu'elle sera mieux connue, la biologie des Chrysomélides exotiques nous apportera encore de nouveaux et précieux exemples de commensalisme chez les insectes sociaux.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

Index bibliographique.

André, E., 1874, *Description des Fourmis d'Europe pour servir à l'étude des insectes myrmécophiles.* (Rev. Mag. Zool., III, 2, pp. 152-253.)

Baker, C. F., 1895, *Biological notes on some Colorado Coleoptera.* (Ent. News, VI, pp. 27-29.)

Bedel, L., 1889-1901, *Coléoptères du Bassin de la Seine (Phytophaga.* (Publ. Soc. Ent. Fr., V, p. 227.)

Beller, S. & Hatch, M. H., 1932, *Coleoptera of Washington : Chrysomelidae.* (Univ. Wash. Publ. Biol., I, 2, pp. 65-144.)

Blanchard, E., 1845, *Histoire des Insectes.* (Paris, II, p. 195.)

Boving, A C. & Craighead, F. C., 1931, *Illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera.* (Ent. Amer., XI, 4, p. 300.)

Chapman, T. A., 1900, *Eggs of Clythra quadripunctata.* (Ent. Rec., XII, pp. 213-214.)

Chapuis, M. F., 1874, *Genera des Coléoptères. X. Phytophages.* (Paris, pp. 95-153.)

Chapuis, M. F. & Candèze, M. E., 1853, *Catalogue des larves de Coléoptères.* (Mém. Soc. Sc. Liège, VIII, pp. 619-621.)

Chevrolat, A., 1835, *Mémoire sur un Coléoptère tétramère de la famille des Xylophages et observations sur plusieurs espèces de cet ordre rencontrées dans diverses fourmilières.* (Rev. Ent., II, p. 263.)

— , 1845, (*Larve de Clythra quadripunctata*). (Rev. & Mag. Zool., p. 267.)

— , 1845 (*Clythra quadripunctata* F.). (Ann. Soc. Ent. Fr., III, p. 50).

Cockerell, T. D. A., 1891, *Case making Coleopterous larvæ.* (Ent. Month. Mag., II, 2, p. 158.)

Collett, E. P., 1883, *Myrmecophilous Coleoptera in the Hastings district.* (Ent. Month. Mag., XX, p. 40.)

Donisthorpe, H., 1900, *The eggs of Clythra 4-punctata.* (Ent. Rec., XII, p. 238.)

— , 1902, *The life-history of Clythra quadripunctata L.* (Trans. Ent. Soc. Lond., II, pp. 11-24).

— , 1903, *Coleoptera at Pamber Forest.* (Ent. Month. Mag., XIV, pp. 205-206.)

— , 1908, *Notes on the life-histories of two supposed ants' nest beetles.* (Ent. Rec., XX, pp. 108-110.)

Dauphin, L. C., 1903 [*Clytra lucida*]. (L'Echange, CCXVII, pp. 32-33.)

Dufour, L., 1852, *Mélanges entomologiques.* (Ann. Soc. Ent. Fr., X, pp. 450-453.)

Dugès, E., 1876, *Description des métamorphoses de Minturnia dimidiata Lac.* (Ann. Soc. Ent. Belg., XIX, pp. 178-183.)

Escherich, K. & Emery, C., 1897, *Zur Kenntniss der Myrmekophilen Kleinasiens.* (Wien Ent. Zeit., XVI, 9, pp. 229-240.)

Essig, E. O., 1926, *Insects of Western North America.* (Mc Millan Co, N. Y., p. 464.)

FABRE, J. H., éd. 1923, *Souvenirs entomologiques.* (VII, pp. 255-280.)

FABRICIUS, I. C., 1801, *Systema Eleutheratorum.* (II.)

FIEBRIG, K., 1910, *Cassiden und Cryptocephaliden Paraguays, ihre Entwicklungsstadien und Schutzvorrichtungen.* (Zool. Jahrb. Suppl., XII, 2, p. 248.)

FUSS, C. A., 1856, *Die siebenburgischen Chrysomelen u. Oreinen; zur Entwicklungsgeschichte von Apate substriata Pk. &c.* (Verh. u. Mittheil Siebend. Ver. Naturw., VII, p. 37.)

GENÉ, G., 1829, *Memoria per servire alla storia naturale dei Crittocefali e delle Clitre.* (Biblio. Ital., LV, pp. 134-143.)

— , 1830, *Mémoire pour servir à l'Histoire Naturelle des Cryptocéphales et des Clythres.* (Ann. Sc. Nat., XX, pp. 143-156.)

GIRARD, M., 1873 [*Lachnæa vicina*]. (Entom., p. 771.)

— , 1873-1885, *Les Insectes. Traité élémentaire d'Entomologie.* (3 vol.)

HACKER, L., 1888, *Atome zur Biologie der Käfer. I.* (Wien Ent. Zeit., VII, pp. 49-56.)

— , 1899, *Atome zur Biologie der Käfer.* (Wien Ent. Zeit., XVIII, 1, pp. 33-37.)

HENNEGUY, 1906. (C. R. Ass. anat. Rennes, pp. 133-139.)

HEYLAERTS, F. J. M., 1872, *De larven van Clythra quadripunctata L.* (Tijd. v. Ent., XV, p. 21.)

HISLOP, R., 1872, *Note on the larva-case &c., of Clythra 4-punctata.* (Ent. Month. Mag., VIII, pp. 269-270.)

HUEBNER, J. G., 1785, *Beitrag zur Naturgeschichte der sogenannten Sackträger.* (Fuessl. Arch., VI, pp. 1-6.)

JOLIVET, P., 1950, *Les parasites, prédateurs et phorétiques des Chrysomeloidea de la faune franco-belge.* (Inst. roy. Sc. nat. Belg., Bull., XXVI, 34, p. 4.)

LACORDAIRE, Th., 1848, *Monographie des Coléoptères subpentamères de la famille des Phytophages.* (II, pp. 13-17.)

LATREILLE, P. A., 1804, *Histoire naturelle, générale et particulière des Crustacés et des Insectes.* (Paris, XI, p. 356.)

LÉCAILLON, A., 1896, *Note relative à la coque excrémentielle des œufs et des larves de certains insectes, en particulier du Clythra quadripunctata.* (C. R. Soc. Biol., pp. 506-510.)

— , 1896, *Nouvelles observations sur la statoconque ovulaire du Clythra quadripunctata.* (C. R. Acad. Sc., CXXIII, pp. 258-260.)

— , 1897, *Contribution à l'étude des premiers phénomènes du développement embryonnaire chez les insectes, particulièrement chez les Coléoptères.* (Arch. Anat. micr., I, 2, pp. 205-224.)

— , 1898, *Sur les enveloppes ovulaires de quelques Chrysomélides.* (Arch. Anat. micr., II, 1, pp. 89-117.)

— , 1898, *Recherches sur le développement embryonnaire de quelques Chrysomélides.* (Arch. Anat. micr., II, 1, pp. 118-176 et II, 2, pp. 189-250.)

— , 1898, *Recherches sur l'œuf et sur le développement embryonnaire de quelques Chrysomélides.* (Thèse, Paris, 230 pp.)

LEFÈVRE, E., 1871, *Monographie des Clytrides d'Europe et du bassin de la Méditerranée.* (Ann. Soc. Ent. Fr., V, 2, pp. 49-396.)

LETZNER, K., 1855, *Die Larvensäcke der Clythra scopolina L., des Cryptocephalus pini L. u. janthinus Germ.* (Zeitschr. Ent. Breslau, IX, p. 78.)

LEVOITURIER, 1876 [*Clythra quadripunctata*]. (Ann. Soc. Ent. Fr., V, 6, pp. 81-82.)

LUCAS, H., 1851, *Observations sur les métamorphoses de la Titubœa octosignata F.* (Ann. Soc. Ent. Fr., p. 29.)

— , 1851, *Observations sur les métamorphoses de la Lachnœa vicina Lacord.* (Rev. & Mag. Zool., pp. 517-528.)

— , 1852, *Nouvelles observations sur les fourreaux de la Titubœa octosignata et de la Lachnæa vicina.* (Ann. Soc. Ent. Fr., p. 463.)

MAERKEL, J. C. F., 1841, *Beitrage zur Kenntniss der unter Ameisen lebenden Insekten. Erstes Stück.* (Germ. Z. f. Ent., III, pp. 203-225.)

— , 1844, *Beitrage zur Kenntniss der unter Ameisen lebenden Insekten.* 2e Stuck. (Germ. Z. f. Ent., V, pp. 193-271.)

MARSHALL, G. A. K., 1902, *On the bionomics of South African Insects.* (Trans. Ent. Soc. Lond., p. 519.)

MAYET, 1896. (Progrès agr. et vitic., Montpellier, XXXIII, p. 180.)

PERNERSDORFER, M., 1941, *Untersuchungen über die Fütterpflanzen einheimischer Chrysomeliden unter Ausschlub der Halticinen.* (Verh. Nat. Med. Heidelberg, XVIII, 4, pp. 332-361.)

PEYERIMHOFF, P. DE, 1911, *Notes sur la biologie de quelques Coléoptères phytophages du Nord-Africain.* (Ann. Soc. Ent. Fr., LXXX, pp. 282-314.)

PIC, M., 1909, *Sur la ponte, ou les premiers états, de divers Clytrides recueillis dans les Alpes françaises (Col. Chrys.).* (Bull. Soc. Ent. Fr., IV, pp. 68-70.)

RISBEC, J., 1951, *I. Les Chalcidoides d'A. O. F. — II. Les Microgasterinæ d'A. O. F.* (Mém. Inst. Fr. Afr. N., XIII, pp. 1-473.)

RILEY, C. M., 1882, *Habits of Coscinoptera dominicana.* (Amer. Nat., XVI, p. 598.)

ROSENHAUER, W. G., 1842, *Entomologische Mitteilungen. VI. Ueber die Larve der Clytra quadripunctata.* (Stett. Ent. Ztg., III, pp. 50-53.)

— , 1847, *Beitrage zur Insekten-Fauna Europas.* (Erlangen, p. 153.)

— , 1852, *Ueber die Entwicklung und Fortpflanzung der Clythren und Cryptocephalen.* (Erlangen, 34 pp.)

— , 1882, *Käfer-Larven.* (Ent. Zeit., IV-VI, pp. 129-171.)

RUPERTSBERGER, M., 1898, *Eilegen der Labidostomis humeralis Schneid.* (Ill. Z. f. Ent., III, pp. 305-306.)

SCHALLER, J. G., 1783, *Neue Insecten beschrieben.* (Schrift. Naturf. Ges. Halle, I, p. 328.)

— , 1801, *in Fabricius Systema Eleutheratorum.* (II, p. 32.)

SCHMIDT, Dr., 1841, *Ueber Clythra quadripunctata L. und ihre nächsten Verwandten.* (Stett. Ent. Z., II, pp. 146-155.)

SCHWARZ, E. A., 1889, *Myrmecophilous Coleoptera found in Temperate North-Amerika.* (Proc. Ent. Soc. Wash., I, 4, pp. 237-247.)

SPRUYT, F. J., 1925. (Pan-Pac. Ent., I, pp. 176-178.)

TAPPES, G., 1867, *Mœurs des Cryptocéphales.* (L'Abeille, IV, pp. 82-84.)

— , 1868, *Note on the earlier stages of Cryptocephalus.* (Ent. Month. Mag., IV, pp. 189-190.)

— 1873, (*Gynandrophthalma aurita*). (Ann. Soc. Fr., III, p. 152.

VALLOT, 1848, *Sur la larve de la Clythra quadripunctata.* (Rev. Zool., IX, p. 180.)

VAN DYCKE, E. C., 1925, (Pan-Pac. Ent., I, p. 175.)

WASMANN, E., 1894, *Formica exsecta Nyl. und ihre Nestgenossen.* (Verh. Nat. Ver. Rheinl. u. Westf., LI, 1, pp. 10-22.)

— , 1894, *Kritisches Verzeichnis der myrmecophilen und termitophilen Arthropoden.* (Berlin, pp. 1-231.)

WEISE, J., 1893, *Chrysomelidæ.* (In Erichson Nat. Ins. deutsch., I, 6, p. 84.)

WESTWOOD, J. O., 1839, *An introduction to the modern classification of Insects.* (London, I, p. 385.)

WHITE, F., 1871-1872, *The nest of Formica rufa and its inhabitants.* (Scott. Nat., I, pp. 216-222 et 258-263.)

XAMBEU, 1897, 1898, 1899,, 1902, *Mœurs et métamorphoses des Insectes.* (Ann. Soc. Linn. Lyon, XLIV, pp. 9-56; XLV, pp. 9-66 et 157-211; XLVI, pp. 1-72; XLIX, pp. 1-54 et 95-160.)

— , 1901, *Mœurs et métamorphoses des Insectes (suite).* (Rev. d'Ent., XX, pp. 7-67.)

ZSCHORN, 1813. (In Germ. Mag. Ent., I, p. 136.)

AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles